

Metoda uji kualitatif layak pakai respirator partikel



Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Istilah dan definisi	1
3 Simbol, satuan dan singkatan.....	1
Lampiran A (normatif) Lembar hasil metoda uji kualitatif layak pakai respirator partikel	7
Bibliografi	Error! Bookmark not defined.
 Gambar 1 – Penyangga penutup kepala	 2
Gambar 2 – Penutup kepala (<i>hood</i>)	2
Gambar 3 – <i>Nebulizer</i>	2
Gambar 4 – Uji tekanan negatif untuk respirator sekali pakai	4
Gambar 5 – Uji tekanan negatif untuk respirator dengan filter	4
Gambar 6 – Uji tekanan positif untuk respirator sekali pakai.....	4
Gambar 7 – Uji tekanan positif untuk respirator dengan filter.....	4
Gambar 8 – Pelaksanaan metoda uji kualitatif layak pakai respirator partikel	6

Prakata

Perkembangan industri yang makin pesat yang berdampak positif pada kehidupan, juga menimbulkan dampak negatif terhadap keselamatan dan kesehatan tenaga kerja yang sebagian penyebabnya adalah debu-debu ataupun gas-gas yang timbul pada pekerjaan-pekerjaan di tempat kerja sebagai akibat proses produksi.

Efek yang timbul akibat terpaan debu ataupun gas di tempat kerja dapat mengurangi kenyamanan ketika bekerja, dan jenis debu tertentu dapat menyebabkan penyakit akibat kerja bagi tenaga kerja, misalnya seperti pneumoniokokus, silikosis dan lain-lain.

Standar Nasional Indonesia (SNI) ini menetapkan metoda uji kualitatif layak pakai respirator partikel di tempat kerja untuk mewujudkan keseragaman dalam melakukan pengujian secara nasional dan dalam rangka upaya melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja.

Standar ini dipersiapkan oleh Panitia Teknis 13-01, *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, dan telah dikonsensuskan di Jakarta pada tanggal 10 Oktober 2006 yang dihadiri oleh wakil instansi pemerintah, serikat pekerja/serikat buruh, organisasi pengusaha, asosiasi profesi dan perguruan tinggi. Standar ini juga telah melalui jajak pendapat pada tanggal 17 Juli 2007 sampai dengan tanggal 17 Agustus 2007.



Metoda uji kualitatif layak pakai respirator partikel

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan metoda uji kualitatif layak pakai untuk semua jenis respirator partikel dalam menentukan bocor atau tidak bocor respirator yang dipakai di tempat kerja.

2 Istilah dan definisi

2.1

respirator

suatu peralatan perlindungan pernafasan yang dirancang untuk melindungi pekerja/pemakai dari partikel (debu dan *mist*/kabut) hingga berakhirnya masa pakai dimana aliran udara pada saat bernafas terhambat atau filter jenuh atau rusak

2.2

mist

mist adalah titik-titik cairan yang sangat halus yang tersuspensi di udara. *Mist* terbentuk melalui proses pengkabutan kemudian pengembunan, misalnya penyemprotan (*spraying*), pelapisan (*coating*) dan pencampuran (*mixing*)

2.3

User seal check

suatu pengujian yang dilakukan oleh pemakai/pekerja dan penguji untuk menentukan kesesuaian (*fit*) respirator pada wajah

2.4

fit testing kit

fit testing kit adalah seperangkat alat uji kelayakan respirator yang terdiri atas penyangga tutup kepala, penutup kepala (*hood*), *nebulizer* dan larutan uji (sakarín/bitreks)

2.5

nebulizer

adalah alat yang digunakan untuk membentuk *mist*/kabut

3 Cara pengujian

3.1 Prinsip

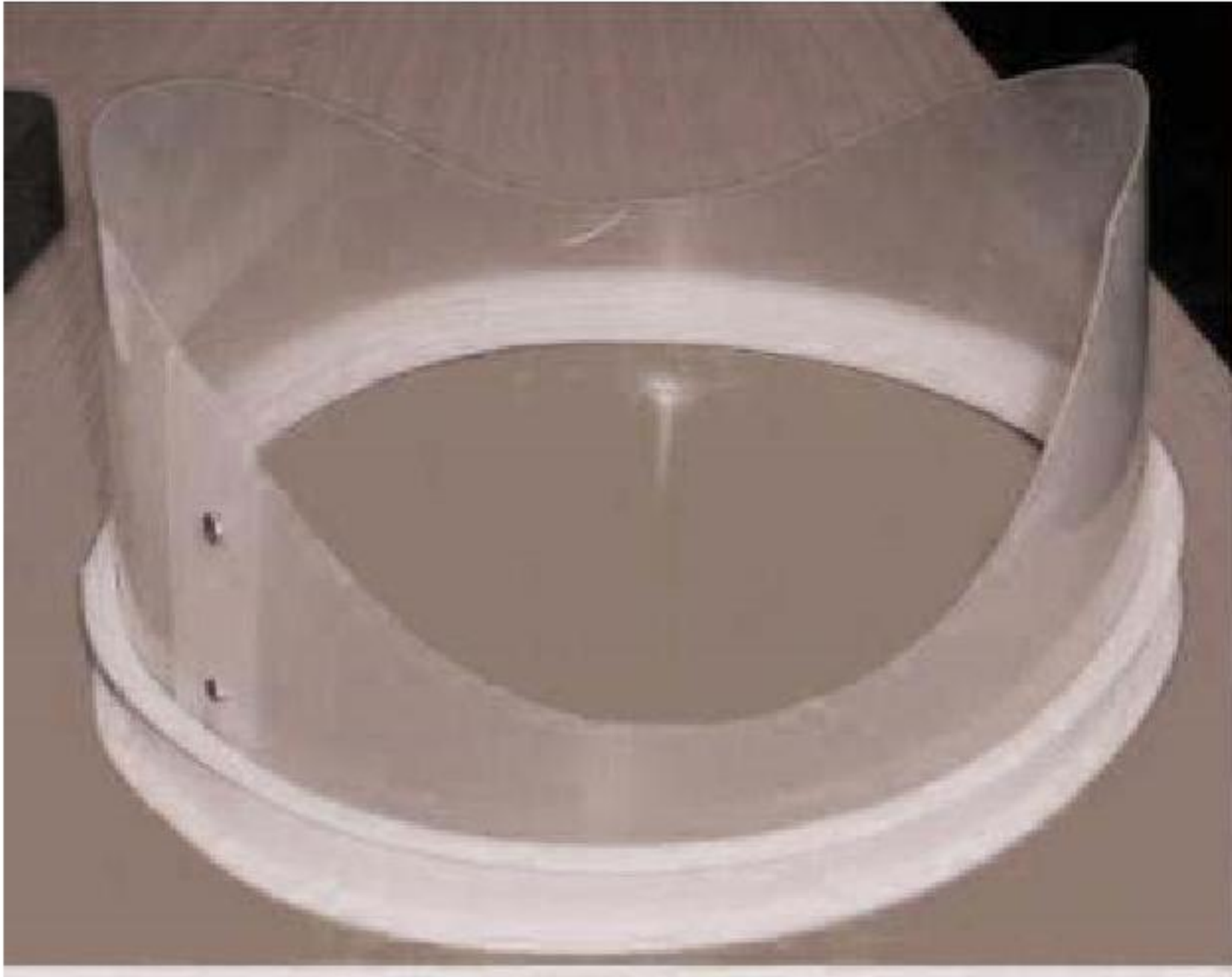
Dilakukan pengujian terhadap respirator dengan menggunakan *fit testing kit* sehingga diketahui bocor atau tidak bocornya suatu respirator partikel.

3.2 Peralatan dan bahan yang dibutuhkan

3.2.1 Peralatan yang dibutuhkan

Peralatan yang dibutuhkan adalah *fit testing kit* yang terdiri dari :

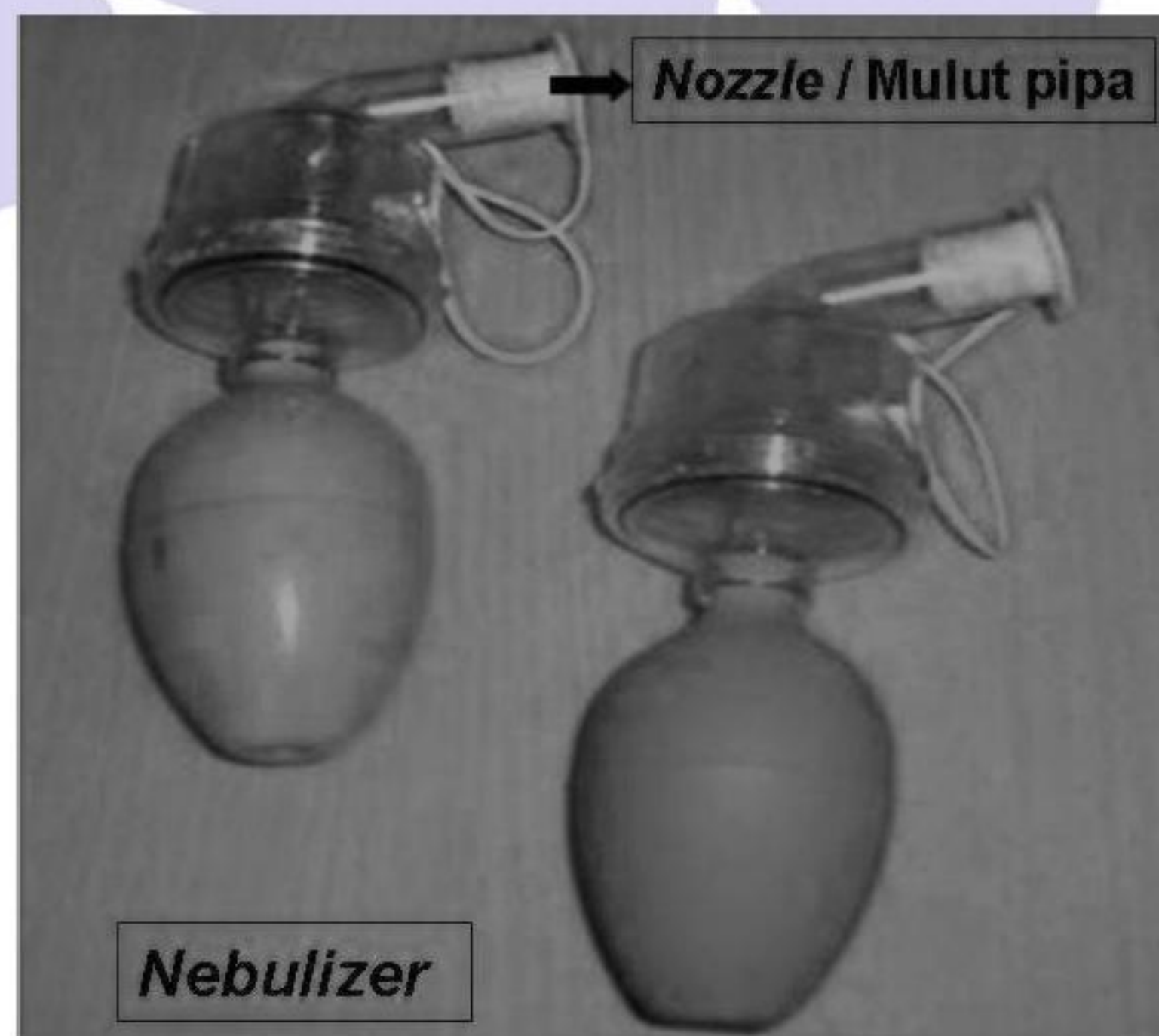
1. Penyangga (Gambar 1) dan penutup kepala (Gambar 2) berdiameter 30 cm dan tinggi 35 cm dengan bagian depan plastik bening dan berlubang dengan diameter 2 cm untuk tempat masuknya *nozzle* dari *nebulizer*.
2. *Nebulizer* (Gambar 3).
3. Respirator partikel yang akan diuji.



Gambar 1 - Penyangga penutup kepala



Gambar 2 - Penutup kepala (*hood*)



Gambar 3 - *Nebulizer*

3.2.2 Bahan yang dibutuhkan

1. Natrium sakarin adalah pemanis buatan yang digunakan untuk larutan uji kepekaan dan uji kebocoran.
2. Bitreks atau denatonium benzoat adalah *bittering agent* (pembuat rasa pahit) yang digunakan untuk larutan uji kepekaan dan uji kebocoran.
3. Air suling untuk melarutkan natrium sakarin.
4. Larutan NaCl 5 % (w/v) dalam air suling hangat (35 °C sampai dengan 40 °C).

3.3 Cara analisis

Cara analisis terdiri dari:

3.3.1 Prosedur pembuatan larutan uji

- a) Larutan uji sakarin
 - Larutan untuk uji kebocoran (*fit test*) disiapkan dengan melarutkan 83 gram natrium sakarin dalam 100 ml air suling hangat.
 - Larutan untuk uji kepekaan (*threshold test*) disiapkan dengan mengencerkan 1 ml larutan *fit test* di atas ke dalam 100 ml air suling.
- b) Larutan uji bitreks
Bitreks (denatonium benzoate) digunakan sebagai *bittering agent* (pembuat rasa pahit).
 - Larutan untuk uji kepekaan (*threshold test*): larutkan 13,5 mg bitreks dalam 100 ml larutan NaCl 5 % (w/v).
 - Larutan untuk uji kebocoran (*fit test*) disiapkan dengan melarutkan 337,5 mg bitreks dalam 200 ml larutan NaCl 5 % (w/v).

3.3.2 Langkah persiapan.

1. Pasangkan respirator pada pekerja/pemakai dengan ketentuan sebagai berikut :
 - Posisikan respirator pada muka dengan tepat dan sesuaikan (*fit*) sepanjang batang hidung dan dagu.
 - Tidak ada rambut sekitar pipi dan dagu yang dapat menyebabkan terjadinya kebocoran.
 - Atur posisi dan tegangan tali respirator.
2. Respirator yang sudah sesuai (*fit*) tidak boleh diubah posisi pada saat pengujian dilakukan.
3. Setiap pekerja/pemakai respirator pada saat diuji harus :
 - Bernafas normal
Pada posisi berdiri normal, tanpa berbicara, pekerja/pemakai bernafas dengan normal.
 - Bernafas dalam
Pada posisi berdiri normal, pekerja/pemakai bernafas secara perlahan dan dalam (bernafas agak panjang).
 - Putar kepala dari sisi ke sisi
Pada posisi berdiri normal, pekerja/pemakai dapat memutar kepalanya secara perlahan dari sisi kiri ke sisi kanan.
 - Gerakkan kepala naik dan turun
Pada posisi berdiri normal, pekerja/pemakai dapat menggerakkan kepalanya naik dan turun secara perlahan.

3.3.3 Uji kesesuaian pada wajah (*Face seal check*)

Uji kesesuaian pada wajah digunakan untuk pembuktian kelayakan respirator yang dipakai oleh pekerja dalam menentukan apakah respirator terpasang dengan sesuai ke wajah pemakai. Uji kesesuaian pada wajah terdiri dari, uji tekanan negatif dan uji tekanan positif.

3.3.3.1 Uji tekanan negatif

Cara kerja :

1. Gunakan respirator yang akan diuji.
2. Tutup filter dengan kedua telapak tangan.
3. Tarik nafas dalam.
4. Pastikan tidak ada aliran udara di sekitar batang hidung dan dagu.



Gambar 4 - Uji tekanan negatif untuk respirator sekali pakai



Gambar 5 - Uji tekanan negatif untuk respirator dengan filter

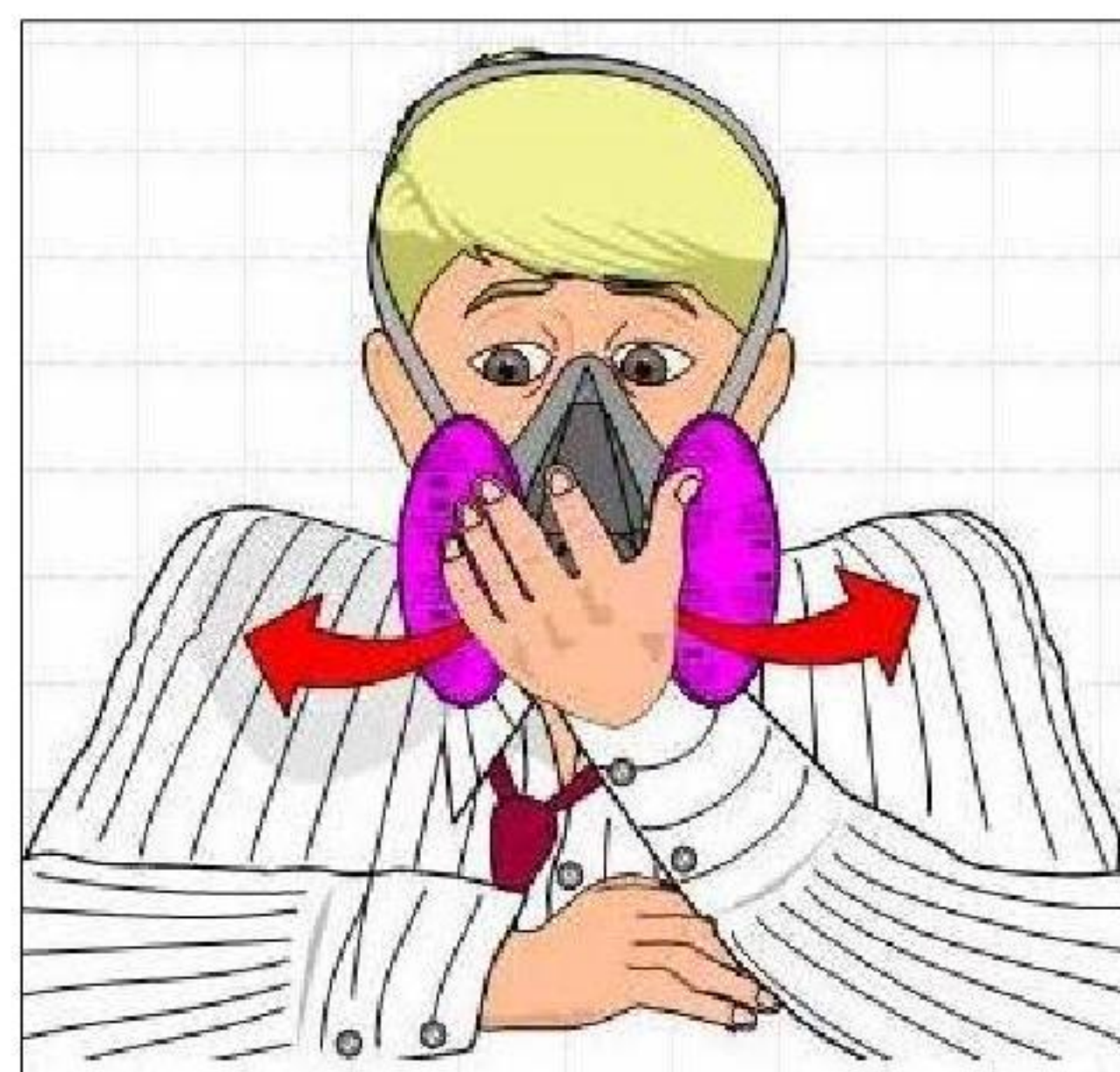
3.3.3.2 Uji tekanan positif

Cara kerja:

1. Gunakan respirator yang akan diuji.
2. Tutup filter dengan kedua telapak tangan.
3. Hembuskan nafas dalam.
4. Pastikan tidak ada aliran udara di sekitar batang hidung dan dagu.



Gambar 6 - Uji tekanan positif untuk respirator sekali pakai



Gambar 7 - Uji tekanan positif untuk respirator dengan filter

3.3.4 Uji kepekaan (*Threshold test*)

Uji kepekaan digunakan untuk menguji kepekaan dari pekerja/pemakai respirator terhadap rasa manis atau pahit. Sebelum melakukan uji kepekaan perlu diperhatikan sebagai berikut:

1. Pekerja/pemakai diharuskan tidak makan atau minum sesuatu yang manis atau pahit selama 30 menit sebelum uji kepekaan.
2. Berikan tanda yang jelas pada *nebulizer* yang berisi larutan sakarin/bitreks untuk membedakan larutan uji kepekaan dengan uji kebocoran (*fit test procedure*).
3. Agar *nebulizer* dapat berfungsi dengan baik, dibutuhkan sekitar 1 ml sampai 2 ml larutan uji di dalam wadah larutan pada *nebulizer* (tidak lebih, tidak kurang).
4. Untuk menghasilkan partikel yang tersuspensi diudara, tekan bola *nebulizer* hingga mengempis, kemudian lepaskan dan biarkan mengembang sepenuhnya, dan seterusnya.
5. *Nebulizer* harus dibersihkan dengan air dan dikeringkan sebelum dan sesudah dipakai.

Cara kerja uji kepekaan sebagai berikut:

1. Pekerja/pemakai respirator dalam uji kepekaan harus dibantu oleh penguji.
2. Pekerja/pemakai mengenakan penyangga penutup kepala dan penutup kepala (*hood*) hingga menutup bahu dengan plastik bening berlubang di bagian depan berdiameter 2 cm (kepala harus bebas bergerak saat respirator digunakan).
3. Pekerja/pemakai respirator bernafas melalui mulut agak terbuka.
4. *Nozzle* dari *nebulizer* diarahkan ke hidung dan mulut dari pekerja/pemakai.
5. Semprotkan larutan sakarin atau bitreks dengan (1 sampai 10) kali tekan. Tanyakan pada pekerja/pemakai apakah mendeteksi rasa manis atau pahit.
6. Jika pekerja/pemakai respirator merasakan manis atau pahit, maka uji kepekaan selesai dalam hal ini nilai kepekaan adalah (1 sampai 10) kali.
7. Jika tidak ada respon dari pekerja/pemakai respirator, ulangi tekan 10 kali tekanan kedua. Bila pekerja/pemakai respirator melaporkan rasa manis atau pahit selama 10 tekanan kedua, maka uji kepekaan selesai. Dalam hal ini nilai kepekaan adalah (11 sampai 20) kali.
8. Jika tidak ada respon pekerja/pemakai respirator pada nilai kepekaan 20, tambahkan 10 tekanan lagi secara cepat. Bila pekerja/pemakai respirator merespon rasa manis atau pahit saat 10 tekanan ketiga, maka uji kepekaan selesai. Dalam hal ini nilai kepekaan adalah (21 sampai 30) kali.
9. Catat nilai kepekaan dari hasil uji kepekaan tersebut (1 sampai 30) kali.
10. Jika pekerja/pemakai respirator tidak merasakan manis atau pahit setelah 30 tekanan, maka pekerja/pemakai respirator tersebut tidak dapat melanjutkan/melakukan uji kebocoran (*fit test procedure*).

3.3.5 Uji kebocoran (*Fit test procedure*)

Setelah selesai uji kepekaan, lanjutkan pada tahapan selanjutnya yaitu uji kebocoran. Adapun cara kerja uji kebocoran sebagai berikut:

1. Pada saat uji kebocoran pekerja/pemakai respirator tetap pada posisi memakai penutup kepala (*hood*) dan tetap pada posisi seperti saat uji kepekaan.
2. Semprotkan larutan *fit test* ke dalam lubang pada bagian depan penutup kepala dengan menggunakan jumlah tekanan yang sama hasil uji kepekaan (1 sampai 30 kali tekanan). Operator harus memastikan bahwa *nebulizer* bekerja dengan baik dan tidak tersumbat.
3. Tanyakan kepada pekerja/pemakai respirator apakah merasakan manis atau pahit, jika pekerja/pemakai respirator mendeteksi rasa manis atau pahit maka respirator yang dipakainya dinyatakan bocor (tidak layak pakai).
4. Jika pekerja/pemakai respirator tidak mendeteksi rasa manis atau pahit maka respirator yang dipakainya dinyatakan tidak bocor (layak pakai).
5. Pengujian ulang minimal dilakukan sekali dalam setahun.



Gambar 8 - Pelaksanaan metoda uji kualitatif layak pakai respirator partikel



Lampiran A
(normatif)
Lembar hasil metoda uji kualitatif layak pakai respirator partikel

I. Data Umum

Nama pekerja/pemakai respirator	:	
Nama perusahaan	:	
Alamat perusahaan/telp	:	
Jenis perusahaan	:	
Tanggal pengujian	:	
Lokasi pengujian	:	

II. Data Hasil Uji

Nama penguji	:	
Instansi/alamat penguji	:	
Jenis <i>Fit Test</i>	:	Sakaran / Bitreks
Nilai Kepekaan (1-30 kali)	:	
Respirator yang diuji	:	Buatan...../ Model.....
Keberhasilan <i>Fit Test</i>	:	Bocor / tidak bocor

III. Rekomendasi

Respirator yang diuji	:	Layak pakai / tidak layak pakai
-----------------------	---	---------------------------------

.....200..

Penguji,

(.....)

Bibliografi

Fit Test Procedure, NIOSH Guide to Industrial Respiratory Protection, US Department of Health and Human Services, September, 1987. (DHHS (NIOSH) Publications No. 87-116).

Code of Practice of Respiratory Protection, Singapore, CP 74 : 1998.











BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id